

MAGNETIC STORAGE DEVICE

Patent Number: JP8161862

Publication date: 1996-06-21

Inventor(s): TAKANO KOJI; KATO YASUHIRO; SHIROISHI YOSHIHIRO; SUZUKI MAKOTO; YOSHIDA TAKASHI; NISHIDA HIROSHI; SAITO AKIRA

Applicant(s): HITACHI LTD

Requested Patent: ☐ JP8161862

Application Number: JP19940303345 19941207

Priority Number (s):

BEST AVAILABLE COPY

IPC Classification: G11B25/04; G11B33/12

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain the device to be portable with good handleability and extensibility and high reliability by portably constituting an information storage part including a magnetic disk, its rotation drive part and an actuator, etc., and a circuit part including their control circuits and circuit boards, etc., in separated bodies.

CONSTITUTION: A magnetic disk device consists of an information recording part and a circuit part constituted in a case having 3.3mm thickness, 54mm width and 106.8mm length. The storage part and the circuit part are both independently portable respectively, each have their connectors corresponding to PCMCIA, and one sheet of disk can be inserted to a PCMCIA type 1 slot, two sheets of disk to the type 2 and three sheets of disk to the type 3 at most. When a PDA is used as a computer main body, by inserting the information recording part and the circuit part into two PCMCIA type 1 slots provided in juxtaposition in a side of a PDA main body respectively, the magnetic disk device can be used as an external storage device of the PDA. Consequently, the thickness of the computer main body can be reduced to <=5mm.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許庁公表番号

特開平8-161862

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	国内登録番号	F1	技術表示箇所
G11B 26/04	101 Z			
		R		
33/12	313 C			
G11B 26/00	Z	1624-513		

審査請求 本請求 請求項の第21 〇〇 (全 10 項)

(21)出願番号 特願平6-303245

(22)出願口 平成8年(1996)12月7日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 ▲高野 公史
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目290番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 加藤 由希
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目290番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 城石 秀博
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目290番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(74)代理人 弁護士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 磁気記憶装置

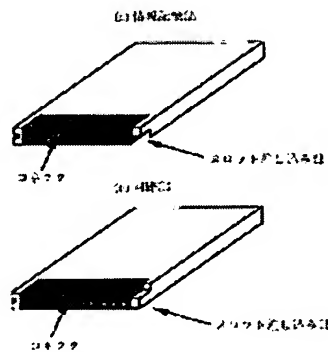
(57)【要約】

【要約】 本発明の目的は、読み取り、書き込みが容易で、情報の持ち運びに高い低コストの磁気記憶装置を提供することにある。

【構成】 それぞれ少なくとも1つのヘッド・媒体、スピンドル、アクチュエータなどにより構成される磁気記憶装置。インターフェース用ターミナルと、磁気記憶装置における磁気ヘッドの位置決め、及び情報の読み書きを制御するためのコントローラ、サーボ制御を制御するためのサーボ制御信号発生器と、および磁気記憶装置の回転駆動を制御するための回転駆動信号発生器とを備え、前記ヘッド、前記媒体、前記スピンドル、前記アクチュエータ、前記インターフェース用ターミナル、前記コントローラ、前記サーボ制御信号発生器、前記回転駆動信号発生器とをそれぞれ別々の媒体で構成し、使用目的、用途に応じて必要な磁気記憶装置と組み合わせて使用する。

【効果】 磁気記憶装置と磁気記憶装置とがそれぞれ別の媒体内に構成されており、磁気記憶装置と磁気記憶装置とを組み合わせ、例えば磁気記憶装置の記憶されている情報の読み取り、書き込み、磁気記憶装置の位置決め、及び情報の読み書きを制御するためのコントローラに差し込んだままとする、といった使用方法が考えられる。このような場合、磁気記憶装置と磁気記憶装置とがそれぞれ別の媒体で構成されているため、磁気記憶装置として非常に便利である。

(51)



【再録水の範囲】

【請求項 1】 感気記憶装置において、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能であることを特徴とする感気記憶装置。

【請求項 2】 感気記憶装置外に収められているコネクタにより情報記憶装置と四路基根とを接続することを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 3】 情報記憶装置および四路基根に収められているコネクタにより情報記憶装置と四路基根とを接続することを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 4】 四路基根を構成する筐体は、情報記憶装置を構成する少なくとも1つの筐体と駆動することを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 5】 情報記憶装置を構成する筐体は、四路基根を構成する少なくとも1つの筐体により駆動されることを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 6】 情報記憶装置を構成する筐体内にキャッシュメモリが内蔵されていることを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 7】 四路基根を構成する筐体内にキャッシュメモリが内蔵されていることを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 8】 I/Oメモリをキャッシュとして使用することが可能であることを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 9】 四路基根が感気記憶装置以外の制御を有することを特徴とする請求項 1 記載の感気記憶装置。

【請求項 10】 四路基根が通信機能を有することを特徴とする請求項 9 記載の感気記憶装置。

【請求項 11】 四路基根が記憶情報の圧縮、伸張機能を有することを特徴とする請求項 9 記載の感気記憶装置。

【請求項 12】 感気記憶装置の、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である感気記憶装置において、情報記憶装置および四路基根を構成する筐体の寸

法は、それぞれ厚みが5mm以下、幅が6.4mm以下、長さ85.5mm以下であることを特徴とする感気記憶装置。

【請求項 13】 感気記憶装置の、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である感気記憶装置において、上記感気記憶装置を構成する情報記憶装置には、少なくとも1枚の感気ディスクと、少なくとも1つのアクチュエータ、少なくとも1つの感気ヘッド、および少なくとも1つのR/W I/Oが存在することを特徴とする感気記憶装置。

【請求項 14】 感気記憶装置の、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である感気記憶装置において、上記感気記憶装置を構成する情報記憶装置には、少なくとも2つのスピンドル、少なくとも2枚の感気ディスク、および少なくとも2つのアクチュエータが存在し、少なくとも2枚の感気ディスクによりデータのラシブル転送を行えることを特徴とする感気記憶装置。

【請求項 15】 感気記憶装置の、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である感気記憶装置において、上記感気記憶装置を構成する四路基根、あるいは情報記憶装置のいずれか一方は、PROM I/A インターフェースを有することを特徴とする感気記憶装置。

【請求項 16】 感気記憶装置の、記録再生動作を行う感気ヘッド、情報を記憶する感気ディスク、感気ディスクの回転駆動部、感気ヘッドを感気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくとも備える情報記憶装置と、情報記憶装置における感気ヘッドの位置決め制御を行う回路、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を復調するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四路基根の少なくとも1つを含む四路基根とが別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である感気記憶装置において、上記感気記憶装置を構成する四路基根、あるいは情報記憶装置のいずれか一方は、PROM I/A インターフェースを有することを特徴とする感気記憶装置。

する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、上記磁気記憶装置を構成する情報記憶部、および四脚部は、2000以上の密度を達成しても記録再生動作を行うまでの遅延を短くすることを特徴とする磁気記憶装置。

【請求項 17】 磁気記憶装置の、記録再生動作を行う磁気ヘッド、情報を記憶する磁気ディスク、磁気ディスクの回転駆動部、磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくともも有する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、四脚部を差し込むコネクタは、情報記憶部を差し込むコネクタと異なっており、かつ、情報記憶部と四脚部とは少なくとも構造上の違いがあり、誤って四脚部用コネクタと情報記憶部用コネクタに接続することによって生ずることを特徴とする磁気記憶装置。

【請求項 18】 磁気記憶装置の、記録再生動作を行う磁気ヘッド、情報を記憶する磁気ディスク、磁気ディスクの回転駆動部、磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくともも有する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、四脚部を差し込むコネクタは、情報記憶部を差し込むコネクタと異なっており、かつ、情報記憶部と四脚部用コネクタとは構造上の違いがあり、誤って四脚部用コネクタと情報記憶部用コネクタに接続することによって生ずることを特徴とする磁気記憶装置。

【請求項 19】 磁気記憶装置の、記録再生動作を行う磁気ヘッド、情報を記憶する磁気ディスク、磁気ディスクの回転駆動部、磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくともも有する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、情報記憶部も四脚部も同様PCMCIA用コ

ネクタと同じ寸法を有する6本のピンを有しており、四脚部で使われていないピンを情報記憶部の接続に用いることを特徴とする磁気記憶装置。

【請求項 20】 磁気記憶装置の、記録再生動作を行う磁気ヘッド、情報を記憶する磁気ディスク、磁気ディスクの回転駆動部、磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくともも有する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、情報記憶部を構成する筐体と四脚部を構成する筐体の寸法が異なっていることを特徴とする磁気記憶装置。

【請求項 21】 磁気記憶装置の、記録再生動作を行う磁気ヘッド、情報を記憶する磁気ディスク、磁気ディスクの回転駆動部、磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定の半径上に移動させるためのアクチュエータを少なくともも有する情報記憶部と、情報記憶部における磁気ヘッドの位置決め制御を行う四脚、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、および四脚基根の少なくとも1つを含む四脚部とガ副の筐体内に構成されており、それぞれ独立に待機動作が可能である磁気記憶装置において、情報記憶部を構成する筐体、あるいは四脚部を構成する筐体内に設けられているLSIの少なくとも1つにはフリップチップLSIが用いられていることを特徴とする磁気記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】 本発明は携帯用の小型、薄型ハードディスク記憶装置に係り、特にPCMCIA規格に準拠した磁気記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ハードディスク媒体を用いた磁気記憶装置は、磁気ヘッド、磁気ディスク、スピンドル、アクチュエータ等から成る情報記憶部と、情報記憶部を制御するためのコントローラ、サーボモータを駆動するためのLSI、磁気駆動を行うLSI、キャプチャ、インターフェース用ターミナル、および四脚基根等から構成される四脚部とは別一筐体内に作り込まれているが、または一体化されており、これらを別々にして使用することはできない、この従来の磁気記憶装置は、下記の問題点を有していると考えられる。

【0003】 四脚部と情報記憶部とを別々にすることができないため、使用目的、用途に依りて四脚部の構成を変えたり、また、必要に応じて従来の記憶容量を拡張することができない。

【0004】ディスク状の形態、ヘッドスライダ等の形態、アクチュエータ、スピンドルモータの形態化等により記憶の形態化が実現されているが、四隅部を構成するしる1の厚さには限界があり、バンプ突起等を行わない限り性能の最適化を実現することができない。例えば、現在市販されているPROMOIA-タイプ3のカード型記憶装置は、基板厚が10.5mm×5.4mmとリットカード等と同じであるが、厚みは10.5mmと非常に厚く、また重量も50g程度と重く、持ち運びするのに不便である。

【0005】ヘッド・媒体系と四隅部とを組み合わせているので、装置としての低コスト化を達成しにくい。

【0006】また最近では、マイクロ化から、ハードディスク媒体の取り外しが可能な可搬型記憶装置も発売されている。しかしこの装置は、媒体を交換する際に媒体表面に傷が付着する機会が多いため、ヘッドクラッシュの危険性が非常に高いといった問題を有している。よって、基本的にヘッド媒体間のスパーシングを決めて高信頼性を確保するのが難しい。

【0007】一方、ヘッド、媒体、R/W ICから成る情報記憶部とコントローラ部とを独立させて用いるといった例も、例えば特開平5-210052に示されている。しかしこの従来例では、コントローラがコンピュータ本体内に組み込まれているため、これを取り替えたとき、接続を欠き、追加して用いるといったことはできなくなっている。

【0008】【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、使い易さ、信頼性が良く、信頼性の極めて高い低コストの超小型携帯用可搬型ディスク装置を実現することにある。

【0009】【課題を解決するための手段】上記課題は、それぞれ少なくとも1つのヘッド・媒体、スピンドル、アクチュエータなどにより構成される情報記憶部、インターフェース用ターミナルと、情報記憶部における可搬型ヘッドの位置決め、及び情報の記録再生を制御するためのコントローラ、サーボ信号を生成するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四隅部等からなる四隅部とをそれぞれ別の筐体で構成し、使用目的、用途に応じて任意の四隅部と情報記憶部とを組み合わせて可搬型記憶装置を構成することにより解決される。

【0010】本発明の第1の特徴は、111 可搬型記憶装置において、記録再生動作を行う可搬型ヘッド、情報を記憶する可搬型ディスク、可搬型ディスクの回転駆動部、可搬型ヘッドを可搬型ディスク上の所定の位置に移動させるためのアクチュエータを少なくとも有する情報記憶部と、情報記憶部における可搬型ヘッドの位置決め制御を行う四隅部、情報の記録再生等を制御するためのコントローラ、サーボ信号を生成するためのLSI、信号処理を行うLSI、および四隅部の少なくとも1つを含む四隅部と

が別の筐体内に構成されており、それぞれ独立に持ち運ぶことが可能である可搬型記憶装置にある。

【0011】上記111において、さらに次の121-1111のようにすることにより、121 可搬型記憶装置外に取り付けられているコネクタにより情報記憶部と四隅部とを接続する。

【0012】131 情報記憶部あるいは四隅部に取り付けられているコネクタにより情報記憶部と四隅部とを接続する。

【0013】141 四隅部を構成する筐体は、情報記憶部を構成する少なくとも1つの筐体と重なる。

【0014】151 情報記憶部を構成する筐体は、四隅部を構成する少なくとも1つの筐体により駆動される。

【0015】161 情報記憶部を構成する筐体内にキャッチャーモリが内蔵されている。

【0016】171 四隅部を構成する筐体内にキャッチャーモリが内蔵されている。

【0017】181 ICモリをキャッチャーとして使用する可搬型記憶装置である。

【0018】191 四隅部が可搬型記憶装置以外の筐体を含む。

【0019】1101 上記101を有し、四隅部が通信機能を有する。

【0020】1111 上記101を有し、四隅部が記憶情報の圧縮、伸張機能を有する。

【0021】本発明の第2の特徴は、上記111ないし1111において、121 情報記憶部および四隅部を構成する筐体の寸法は、それぞれ厚みが5mm以下、幅が5.4mm以下、長さ25.5mm以下である可搬型記憶装置にある。

【0022】本発明の第3の特徴は、上記111ないし1111において、131 可搬型記憶装置を構成する情報記憶部には、少なくとも1枚の可搬型ディスク、少なくとも1つのアクチュエータ、少なくとも1つの可搬型ヘッド、および少なくとも1つのR/W ICが存在する可搬型記憶装置にある。

【0023】本発明の第4の特徴は、上記111ないし1111において、141 可搬型記憶装置を構成する情報記憶部内には、少なくとも3つのスピンドル、少なくとも2枚の可搬型ディスク、および少なくとも2つのアクチュエータが存在し、少なくとも2枚の可搬型ディスクによりデータの平行化転送を行う可搬型記憶装置にある。

【0024】本発明の第5の特徴は、上記111ないし1111において、151 可搬型記憶装置を構成する四隅部、あるいは情報記憶部のいずれか一方は、PROMOIAインターフェースを有する可搬型記憶装置にある。

【0025】本発明の第6の特徴は、上記111ないし1111において、161 可搬型記憶装置を構成する情報記憶部、および四隅部は、2000以上の重量を受け

ても記録再生動作を行うよでの障害を起さない感気記憶装置にある。

【0026】本発明の第7の特徴は、上記111ないし1151において、1171四脚部を差し込むコネクタは、情報記憶部を差し込むコネクタと異用ではなく、かつ、情報記憶部と四脚部とは少なくとも構造上の違いがあり、決して四脚部用コネクタを情報記憶部用コネクタに接続することが不可能である感気記憶装置にある。

【0027】本発明の第8の特徴は、上記111ないし1151において、1181四脚部を差し込むコネクタは、情報記憶部を差し込むコネクタと異用しており、かつ、情報記憶部と四脚部用コネクタには構造上の違いが無い感気記憶装置にある。

【0028】本発明の第9の特徴は、上記111ないし1151において、1191情報記憶部も四脚部と同様POMC1A用コネクタと同じ寸法を有する55本のピンを有しており、四脚部で使われていないピンを接続部との接続に用いる感気記憶装置にある。

【0029】本発明の第10の特徴は、上記111ないし1151において、1201情報記憶部を構成する値体と四脚部を構成する値体の寸法が異なっている感気記憶装置にある。

【0030】本発明の第11の特徴は、上記111ないし1151において、1211情報記憶部を構成する値体、あるいは四脚部を構成する値体内に設けられているLSIの少なくとも1つにはフリップフロップLSIが用いられている感気記憶装置にある。

【0031】

【作用】現在、感気ディスク装置の使用目的、用途は非常に範囲が広く、これまでのようにコンピュータの外周記憶装置としてのみ用いられていたことはなくなりつつある。

【0032】例えばヘッド駆動系により構成される情報記憶部が55MBの記憶容量を有するものと仮定する。この情報記憶部を、256KBの容量を持つキャッシュ、およびPOMC1Aのインターフェースを有する四脚部と接続することにより、ワークステーション等の外周記憶装置として使用することができ、また、55MBの記憶容量を有する情報記憶部を、例えばEMPQC1規格の四脚部を有する四脚部と組み合わせることにより、約75分の角面ファイルを取り扱うメモリとして使用することもできるようになる。また、記憶容量は55MBで良いが、キャッシュ容量は128KB欲しいといった場合には、キャッシュ容量の大きな四脚部を、実用記憶容量の低い安価なヘッド駆動系より構成される55MBの接続部と組み合わせること、この用途を満足することができ、また逆に、記憶容量は55MB欲しいがキャッシュ容量は256KBで良い、等といった要求にも、従来の情報記憶部と四脚部との組み合わせによりそれぞれ答えることができるといった、優れた効果

性を有する。

【0033】また、情報記憶部と四脚部とがそれぞれの値体内に形成されていれば、情報記憶部と四脚部とを切り離し、例えば異なる情報の記憶されている情報記憶部のみを持ち運び、四脚部はスロットに差し込んだままとする、といった使用方法も考えられる。このような場合、情報記憶部、四脚部それぞれの値体が異くつくられているため、情報部として非常に有用である。特にサブノートパソコンにはPOMC1Aタイプ2（厚さ5.0mm）厚体のスロットが設けられているが、ここにPOMC1Aタイプ1（厚さ3.0mm）の情報記憶部とFAXモジュールを有する四脚部とを同時に差し込むことで、使い勝手を著しく向上させることができる。さらに、ヘッド駆動系は常に密閉された空間に保持されているので、使用環境によらず高い信頼性を確保することができ、また、ヘッド駆動系により構成される情報記憶部は四脚部と別の値体内に保持されるため、LSIの発熱に起因したヘッド駆動系を取り囲む空気の流れ上昇を低く抑えることができる。この特長として、感気的、機械的に安定した感気記憶装置を構成することができるようになる。

【0034】

【実施例】

【例1の実施例】本発明による例1の実施例を図1ないし図4を用いて説明する。まず本発明による感気ディスク装置は、図1に示すように厚さ3.0mm、幅5.0mm、長さ105.0mmの値体内に構成される情報記憶部、および四脚部とから成る。情報記憶部、四脚部ともにそれぞれ独立に持ち運ぶことが可能であり、いずれもPOMC1A厚体のコネクタを持っており、POMC1Aタイプ1スロットに1枚、もしくはタイプ2に2枚、タイプ3に3枚まで差し込むことができる。

【0035】図2は、コンピュータ本体としてPDA（Personal Digital Assistant）を用いた場合における本発明の感気ディスク装置の扱い方を説明するための図である。図2に示すようにPDA本体に2コ並べて設けられたPOMC1Aタイプ1スロットにそれぞれ情報記憶部と四脚部とを挿入することにより、本発明による感気ディスク装置をPDAの外周記憶装置として使用することができ、また図2に示すように、POMC1Aタイプ1スロットを2コ並べて設けることにより、コンピュータ本体の厚みを5mm以下とすることができ、薄くすることが可能となる。

【0036】情報記憶部、および四脚部の断面構造は、図31=1、151に示す通りである。まず情報記憶部値体内には外径1.18インチの感気ディスク111が一枚入っており、感気ヘッド121は駆動部の奥面、および奥面にアクセスできるように2本ついている。ディスク片だけをアクセスする場合にはヘッドは1本で良い。感気ディスク111の厚みは略0.355mm、ヘッド

【DDB8】記録再生動作時におけるディスク11の回転数は2200rpm、記録周波数は15MHzに設定されている。感度ディスク11に使用されている記録膜はC-CrPで、熱感度は2800°C、燃焼感化と記録用感度との差 ΔT は750°Cである。

[illegible]

ている。一方、四磁頭は第1の表裏側と同様の性能を有するものである。なお、四磁頭はもとより1000000の容量に増えるように設計されている。

【0042】記録再生動作時におけるディスクの回転数は2000rpm、記録周波数は1MHzに設定されている。磁気ディスク1181に使用されている記録頭は第1の表裏側と同様にCOPで、読取力は25000、磁気化と記録層破壊との読取率は7500μmである。また、磁気ヘッド1191も第1の表裏側と同様に、記録に新導磁素子、再生に磁気抵抗素子を用いた記録再生分離型ヘッドである。このヘッド素子の組合せにより、記録密度2Gb/in²を実現しており、読取率の記録容量は25MBである。

【0043】第2の表裏側、本表裏側では情報記憶層に1、3インチディスクを2枚用い、それぞれのディスク間でデータの送受信を行なった場合についての例を示す。第5図に本発明による第2の表裏側を説明するための図である。情報記憶層の外寸寸法は、厚みが3.3mm、幅4mm、長さ105.8mmである。この情報記憶層の直上には外径1、3インチの磁気ディスクが2枚入っており、磁気ヘッドはそれぞれの素子の奥面、および奥面にアクセスできるように4つ付いている。磁気ディスクの厚みはそれぞれ0.825mm、ヘッドスライダの厚みは0.8mmである。なお、カバーの厚みは0.4mmである。R/WICはそれぞれのディスクに1つ付いている。記録再生動作時におけるディスク回転数は2000rpmで、記録周波数は1MHzに設定されている。磁気ディスクの磁気化はCOPで、読取率は25000、磁気化と記録層破壊との読取率は7500μmである。一方、磁気ヘッド素子は、記録に新導磁素子、再生に磁気抵抗素子を用いた記録再生分離型ヘッドである。このヘッド素子の組合せにより、記録密度2Gb/in²を実現している。記録容量は25MBである。データの送受信速度は5MB/sであり、第2の表裏側の2倍の高速化が可能となる。またこのディスク装置は、四磁頭との組合せによりデータの送受信を行なす。記録容量が50MB、送受信速度2.5MB/sのディスク装置として使用することも可能となる。さらに本表裏側による情報記憶層を、四磁頭を1500rpmに高速させ、1MHzでデータの記録を行なうといった高消費電力局体の四磁頭と組み合わせることもできる。この場合の消費電力は、ディスク回転数が2000rpmの場合の約1/4に低減する。

【0044】第4の表裏側、第7図に本発明による第

4表裏側を示す。図7-1はPOMC1Aタイプ8周のヘッドに四磁頭を一つ挿入し、残りの部分に情報記憶層を2つ挿入して角付させた場合である。この場合、四磁頭の選択により記憶容量を情報記憶層1つの場合の2倍として使用することもできれば、また送受信速度を情報記憶層1つの場合の2倍として使用することもできる。また、図7-1bはPOMC1Aタイプ8周のヘッドに情報記憶層1つと四磁頭を2つ挿入した場合である。このような使い方をすると、例えばキャッシュ容量を増大させてパフォーマンスを向上させることも可能となる。なお、本表裏側で示した情報記憶層、および四磁頭の外寸寸法は、それぞれ厚みが3.3mm、幅4mm、長さ105.8mmである。情報記憶層と四磁頭の外寸寸法は必ずしも同じである必要はない。

【0045】

【発明の効果】本発明により、読み取り、書き込みが良好で、信頼性の高い低コストの記録装置用磁気ディスク装置を実現することができるようにする。

【0046】

【図の簡単な説明】

【図1】本発明による磁気ディスク装置の情報記憶層、および四磁頭の外観図である。

【図2】コンピュータ本体と本発明による磁気ディスク装置の情報記憶層、および四磁頭の外観図である。

【図3】情報記憶層、および四磁頭の断面構造を示す図である。

【図4】本発明による磁気ディスク装置の四磁頭である。

【図5】外径1、3インチの磁気ディスクを用いた情報記憶層を有する磁気ディスク装置構成図である。

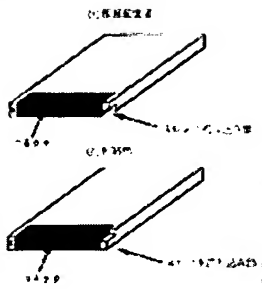
【図6】外径1、3インチの磁気ディスク2枚を用いた情報記憶層を有する磁気ディスク装置構成図である。

【図7】POMC1Aタイプ8周のヘッドを用いた場合の装置構成図である。

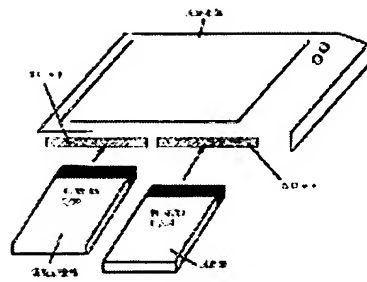
【符号の説明】

1…磁気ディスク、2…磁気ヘッド、3…スピンドル、4…アクチュエータ、5…R/WIC、6…カバー、7…コネクタ、8…スロット、9…プリント基板、10…信号処理LSI、11…サーボモータ駆動用LSI、12…ヘッド位置決め制御LSI、13…コントローラLSI、14…スピンドル、VCMドライバ用LSI、15…カバー、16…ベース、17…コネクタ、18…磁気ディスク、19…磁気ヘッド、20…カバー、21…ベース、22…アクチュエータ、23…R/WIC、24…カバー。

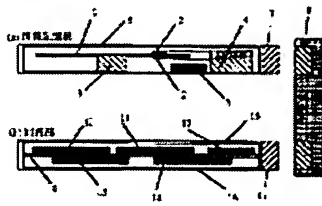
【图 1】
图 1



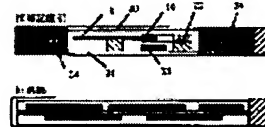
【图 2】
图 2



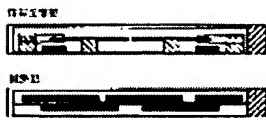
【图 3】
图 3



【图 4】
图 4



【图 5】
图 5



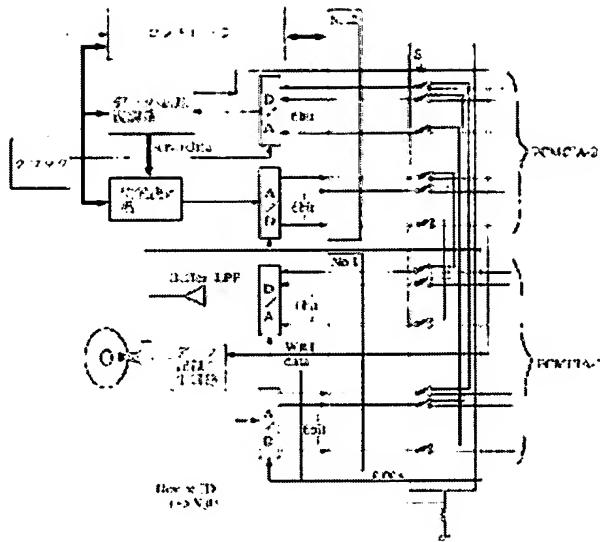
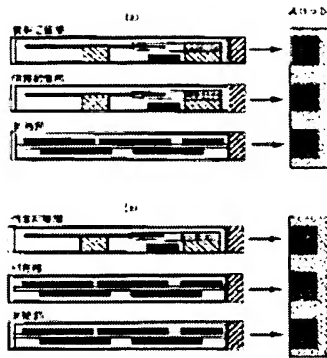


図 7
2



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 良
東京都外市東区立1丁目4番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(72)発明者 高田 隆
茨城県土浦市立町4番地 株式会社日
立製作所機械研究所内

(72)発明者 田中 健
神奈川県小田原市国府台2番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム 事業部内
(72)発明者 斎藤 明
神奈川県小田原市国府台2番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム 事業部内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: Small print

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.